

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

In re Patent Application of

Tanikawa, Naoya et. al.

Application No.:

Filing Date: March 25, 2004

Title: Planetary Gear Structure

Group Art Unit:

Examiner:

Confirmation No.:

**SUBMISSION OF CERTIFIED COPY OF PRIORITY DOCUMENT**

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

The benefit of the filing date of the following priority foreign application(s) in the following foreign country is hereby requested, and the right of priority provided in 35 U.S.C. § 119 is hereby claimed.

Country: Japan

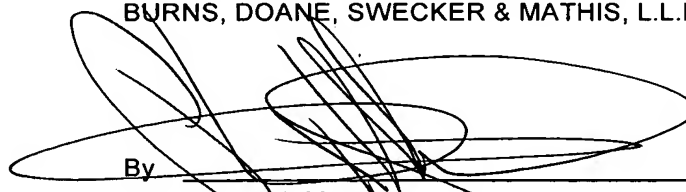
Patent Application No(s): 2003-090914

Filed: March 28, 2003

In support of this claim, enclosed is a certified copy(ies) of said foreign application(s). Said prior foreign application(s) is referred to in the oath or declaration. Acknowledgment of receipt of the certified copy(ies) is requested.

Respectfully submitted,

BURNS, DOANE, SWECKER & MATHIS, L.L.P.

By   
Platon N. Mandros  
Registration No. 22,124

P.O. Box 1404  
Alexandria, Virginia 22313-1404  
(703) 836-6620

Date: March 25, 2004

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日                      2 0 0 3 年    3 月 2 8 日  
Date of Application:

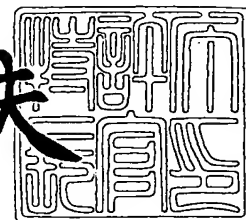
出 願 番 号                      特 願 2 0 0 3 - 0 9 0 9 1 4  
Application Number:  
[ST. 10/C] :                      [ J P 2 0 0 3 - 0 9 0 9 1 4 ]

出      願      人                      アイシン精機株式会社  
Applicant(s):

2 0 0 4 年    2 月 2 3 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 P7349AS

【提出日】 平成15年 3月28日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 F16H 48/30

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県刈谷市朝日町 2 丁目 1 番地 アイシン精機株式会  
社内

【氏名】 谷川 直哉

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県刈谷市朝日町 2 丁目 1 番地 アイシン精機株式会  
社内

【氏名】 阪本 晃一

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県刈谷市朝日町 2 丁目 1 番地 アイシン精機株式会  
社内

【氏名】 北迫 祐一

【特許出願人】

【識別番号】 000000011

【氏名又は名称】 アイシン精機株式会社

【代理人】

【識別番号】 100080816

【弁理士】

【氏名又は名称】 加藤 朝道

【電話番号】 045-476-1131

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 030362

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9105072

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 遊星歯車機構

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ピニオン軸が自転不能にキャリアに保持されるよう該キャリアに装着される止めプレートを有する遊星歯車機構であって、

前記止めプレートは、前記キャリアに装着された際、該キャリアないし前記遊星歯車機構の周方向に沿って対向する第 1 の部分及び第 2 の部分を有し、

前記止めプレートは、その前記第 1 の部分及びその前記第 2 の部分が二本の前記ピニオン軸とそれぞれ嵌合し、該二本の前記ピニオン軸の間で挟持された状態で、前記ピニオン軸を二本ずつ自転不能に前記キャリアに保持させる、ことを特徴とする遊星歯車機構。

【請求項 2】

前記ピニオン軸には、前記キャリアないし前記遊星歯車機構の径方向に沿って延在し、前記止めプレートの前記第 1 の部分又は前記第 2 の部分と嵌合するスリットが形成されていることを特徴とする請求項 1 記載の遊星歯車機構。

【請求項 3】

前記止めプレートは、前記キャリアに装着された際、該キャリアないし前記遊星歯車機構の径方向に沿って対向する第 3 の部分及び第 4 の部分を有し、該第 3 の部分及び該第 4 の部分が前記キャリアに対して該キャリアの径方向に沿って挟持されることにより、該止めプレートが該キャリアに装着されることを特徴とする請求項 1 記載の遊星歯車機構。

【請求項 4】

前記キャリアが、前記止めプレートの前記第 3 の部分及び前記第 4 の部分をそれぞれ挟持する内周壁及び外周壁を有することを特徴とする請求項 3 記載の遊星歯車機構。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、遊星歯車機構に関し、特に、ピニオン軸の止めプレートを有する遊星歯車機構に関する。

## 【0002】

### 【従来の技術】

特許文献1には、遊星歯車機構のキャリアへピニオン軸を固定するための構造が開示されている。図3は、この従来例に係る一体型の止めプレートを説明するための図であって、該止めプレートを用いた変速機の構成図である。図4(A)は図3に示した止めプレートの正面図、図4(B)は図4(A)のB-B断面図である。図5は図4(A)のC-C断面図である。

## 【0003】

図3～図5を参照すると、特許文献1に開示された従来例に係るピニオン軸固定構造においては、一枚の止めプレート106により、全てのピニオン軸101をキャリア100に固定している。詳細に説明すると、ピニオン軸101にはそれぞれ一つのスリット103が形成されている。止めプレート106には、複数の爪107が止めプレート106の周方向に沿って所定間隔毎に形成されている。なお、キャリア100は、変速機のケース12に固定されている。

## 【0004】

ピニオン軸101をキャリア100に固定する際、まず、全てのピニオン軸101をキャリア100に形成されているピニオン挿入孔に挿入する。次に、止めプレート106をキャリア100に近づけながら回転し、位相を調整して止めプレート106の各所定部に設けられた凹部とピニオン軸101の外周を一致させ、止めプレート106をキャリア100に当接させる(図4中点線参照)。そして、止めプレート106を図4の矢印方向に回転操作することにより、止めプレート106を同時に全てのピニオン軸101の各スリット103に嵌めて、図4中実線で示す位置で複数の爪107とキャリア100側の複数の溝をそれぞれ形状結合させる。

## 【0005】

### 【特許文献1】

実用新案登録第2508622号公報

## 【0 0 0 6】

## 【発明が解決しようとする課題】

ピニオン軸は、ピニオンを回転自在に支持するだけでなく、潤滑必要箇所、例えば、ピニオンをピニオン軸に回転自在に支持するベアリング、ピニオンとサンギヤの嚙合箇所、ピニオンとリングギヤの嚙合箇所或いはピニオン同士の嚙合箇所へ油を供給するための通路としての役割も有している。このため、ピニオン軸の止めプレートは、ピニオン軸を単にキャリアに固定するだけでなく、ピニオン軸内に形成された油穴が定められた所定位置で開口するよう、ピニオン軸を位置決めしてキャリアに固定する必要がある。

## 【0 0 0 7】

再度図 3 ～図 5 を参照して、前記従来例に係る遊星歯車機構のピニオン軸固定構造によれば、全部のピニオン軸 1 0 1 を一体型の止めプレート 1 0 6 を介して一度にキャリア 1 0 0 に固定するため、全てのピニオン軸 1 0 1 を同時にキャリア 1 0 0 に対して位置決めする必要が生じ、却って、ピニオン軸組付に要する作業時間が長くなり、作業も困難になるという問題がある。また、止めプレート 1 0 6 を一体型にすることにより、止めプレート 1 0 6 の形状が複雑になるという問題もある。

## 【0 0 0 8】

本発明は、形状が簡素であって、ピニオン軸の組付作業を容易にすることができる止めプレートを用いる遊星歯車機構を提供することを目的とする。

## 【0 0 0 9】

## 【課題を解決するための手段】

本発明は、第 1 の視点において、止めプレートの第 1 の部分及び該止めプレートの第 2 の部分が二本の前記ピニオン軸とそれぞれ嵌合し、該二本の前記ピニオン軸の間で挟持された状態で、前記ピニオン軸を二本ずつ自転不能に前記キャリアに保持させることを特徴とする遊星歯車機構を提供する。

## 【0 0 1 0】

本発明は、第 2 の視点において、前記ピニオン軸には、前記キャリアないし前記遊星歯車機構の径方向に沿って延在し、前記止めプレートの前記第 1 の部分又

は前記第 2 の部分と嵌合するスリットが形成されていることを特徴とする遊星歯車機構を提供する。

#### 【 0 0 1 1 】

本発明は、第 3 の視点において、その第 3 の部分及びその第 4 の部分が前記キャリアに対して該キャリアの径方向に沿って挟持されることにより、該キャリアに装着されることを特徴とする遊星歯車機構を提供する。

#### 【 0 0 1 2 】

本発明は、第 4 の視点において、前記キャリアが、前記止めプレートの前記第 3 の部分及び前記第 4 の部分をそれぞれ挟持する内周壁及び外周壁を有することを特徴とする遊星歯車機構を提供する。

#### 【 0 0 1 3 】

本発明の止めプレートを用いることにより、遊星歯車機構の組立工程の一つであるピニオン軸の組付作業において、ピニオン軸を二本ずつ位置合わせしていけばよい、組付作業が容易化される。また、本発明によれば、止めプレートを分割することにより、すなわち、一つのキャリアないし遊星歯車機構に対して、複数の止めプレートを適用することにより、止めプレートをキャリアに対して装着するための構造を簡素化することができる。さらに、本発明によれば、止めプレートが二本のピニオン軸の間で挟持されるため、止めプレートを安定した状態でキャリアに装着することができ、その装着状態が安定した状態で維持される。

#### 【 0 0 1 4 】

#### 【発明の実施の形態】

本発明の好ましい実施の形態に係る遊星歯車機構において、そのピニオン軸の止めプレートは、前記キャリアに対して該キャリアの径方向に沿って挟持される第 3 の部分及び前記第 4 の部分を有する。この止めプレートによれば、該止めプレートをキャリアに対して装着するための構造が簡素化され、且つ、該装着が容易とされる。その理由は、前記従来の技術の欄で説明したような、該止めプレートをキャリアに対して装着するため、止めプレート側に爪（「爪」はプレートを曲げ加工して形成される）を設け、キャリア側に爪と形状結合する溝を設けなくてもよくなり、且つ、装着時、爪と溝とを位置合わせしながら溝に爪を嵌め込む

必要がなくされ、僅かに止めプレートを揺動することにより、止めプレートがキャリアの所定箇所に挟持されるからである。

#### 【0 0 1 5】

本発明の止めプレートが適用される遊星歯車機構は、例えば、サンギヤと、キャリアに支持されサンギヤに噛合するピニオンと、ピニオンに噛合するリングギヤを含んで構成される。なお、本発明の効果が達成される限り、本発明の止めプレートは種々の型式の遊星歯車機構に適用される。本発明の止めプレートを用いた遊星歯車機構は、変速機、特に車両用の変速機に好適に適用される。

#### 【0 0 1 6】

##### 【実施例】

本発明の一実施例として、本発明の止めプレートをダブルピニオン型の遊星歯車機構に適用した例について説明する。図 1 (A) は本発明の一実施例に係る遊星歯車機構が有する止めプレートの正面図、図 1 (B) は図 1 (A) の B-B 断面図である。

#### 【0 0 1 7】

図 1 (A) ~ 図 1 (B) を参照すると、本発明の一実施例に係る分割型の止めプレート 6 は、キャリア 1 0 に装着された際、キャリア 1 0 ないしキャリア 1 0 を有する遊星歯車機構（遊星歯車機構の基本構造の一例は図 3 等参照）の周方向に沿って対向する第 1 の部分 6 a 及び第 2 の部分 6 b を有する。止めプレート 6 は、キャリア 1 0 に装着された際、キャリア 1 0 ないし遊星歯車機構の径方向に沿って対向する第 3 の部分 6 c 及び第 4 の部分 6 d を有する。

#### 【0 0 1 8】

一方、ピニオン 2 を自転自在に軸支するピニオン軸 1 には、軸心を挟んで対向するようにスリット 3 が形成されている。スリット 3 は、ピニオン軸組付状態において、キャリア 1 0 ないし遊星歯車機構の径方向に沿って延在するよう形成されている。

#### 【0 0 1 9】

さらに、ピニオン軸 1 には、スリット 3 に対して所定の位置関係をもって、軸方向油穴 4 と軸方向油穴 4 と連通する径方向油穴 5 が形成されている。ピニオン

軸 1 の組付時、軸方向油穴 4 及び径方向油穴 5 の開口が、潤滑供給箇所ないし潤滑必要箇所に対して所定の位置関係をとるよう、ピニオン軸 1 はキャリア 10 に対して組み付けられる。

#### 【0020】

キャリア 10 は、止めプレート 6 の第 3 の部分 6 c 及び第 4 の部分 6 d をそれぞれ挟持する内周壁 10 a 及び外周壁 10 b を有する。

#### 【0021】

本実施例の止めプレートを用いて、ピニオン軸をキャリアに組み付ける方法を説明する。

#### 【0022】

引き続き、図 1 (A) ～図 1 (B) を参照して、一本のピニオン軸 1 のスリット 3 に、一枚の止めプレート 6 の第 1 の部分 6 a を嵌め、隣接ないし対向する他のピニオン軸 1 のスリット 3 に当該止めプレート 6 の第 2 の部分 6 b を嵌める。この状態で、すなわち、一枚の分割された止めプレート 6 が二本のピニオン軸 1 の間で挟持された状態で、二本のピニオン軸 1 を同時にキャリア 10 に形成されているピニオン挿入溝に挿入する。そして、止めプレート 6 を僅かに回転操作し、第 3 の部分 6 c 及び第 4 の部分 6 d がキャリア 10 の内周壁 10 a と外周壁 10 b の間でキャリア 10 の径方向に沿って挟持されることにより、止めプレート 6 がキャリア 10 に装着される。

#### 【0023】

結局、本実施例によれば、三枚の止めプレート 6 により、六本のピニオン軸 21 が二本ずつ、キャリア 20 に対して自転不能且つ軸方向油穴 4 及び径方向油穴 5 が所定位置にくるよう保持される。また、本実施例によれば、止めプレート装着状態において、止めプレート 6 は、キャリア 10 ないし遊星歯車機構の径方向に沿っては二本のピニオン軸 1 の間で、キャリア 10 ないし遊星歯車機構の径方向に沿ってはキャリア 10 に挟持されていることにより、装着状態が安定して維持される。

#### 【0024】

本実施例によれば、ピニオン軸の自転の防止と、ピニオン軸に形成された油穴

の位置合わせとが、簡素な形状である分割型の止めプレート 6 により、しかも簡単な組付作業で実現される。

#### 【0 0 2 5】

本発明の他の実施例として、本発明の止めプレートをシングルピニオン型の遊星歯車機構に適用した例を説明する。図 2 は、本発明の他の実施例に係る遊星歯車機構が有する止めプレートの正面図である。

#### 【0 0 2 6】

図 2 を参照すると、キャリア 2 0 上に、キャリア 2 0 の周方向に沿って 1 2 0 度毎に三本のピニオン軸 2 1 が配置されている。ピニオン軸 2 1 には、軸心を挟んで対向するようにスリット 2 3, 2 3 が形成されている。隣接する二本のピニオン軸 2 1 の間には、止めプレート 2 6 がそれぞれ挿入されている。結局、本実施例によれば、三枚の円弧状の止めプレート 2 6 により、三本のピニオン軸 2 1 がキャリア 2 0 に自転不能にそれぞれ保持されている。

#### 【0 0 2 7】

##### 【発明の効果】

本発明によれば、形状が簡素であって、ピニオン軸の組付作業を容易にすることができ、止めプレートを用いる遊星歯車機構が提供される。

##### 【図面の簡単な説明】

##### 【図 1】

(A) は本発明の一実施例に係る遊星歯車機構が有する止めプレートの正面図、(B) は (A) の B - B 断面図である。

##### 【図 2】

本発明の他の実施例に係る遊星歯車機構が有する止めプレートの正面図である。

##### 【図 3】

従来例に係る遊星歯車機構が有する一体型の止めプレートを説明するための図である。

##### 【図 4】

(A) は図 3 に示した止めプレートの正面図、(B) は (A) の B - B 断面図

である。

【図 5】

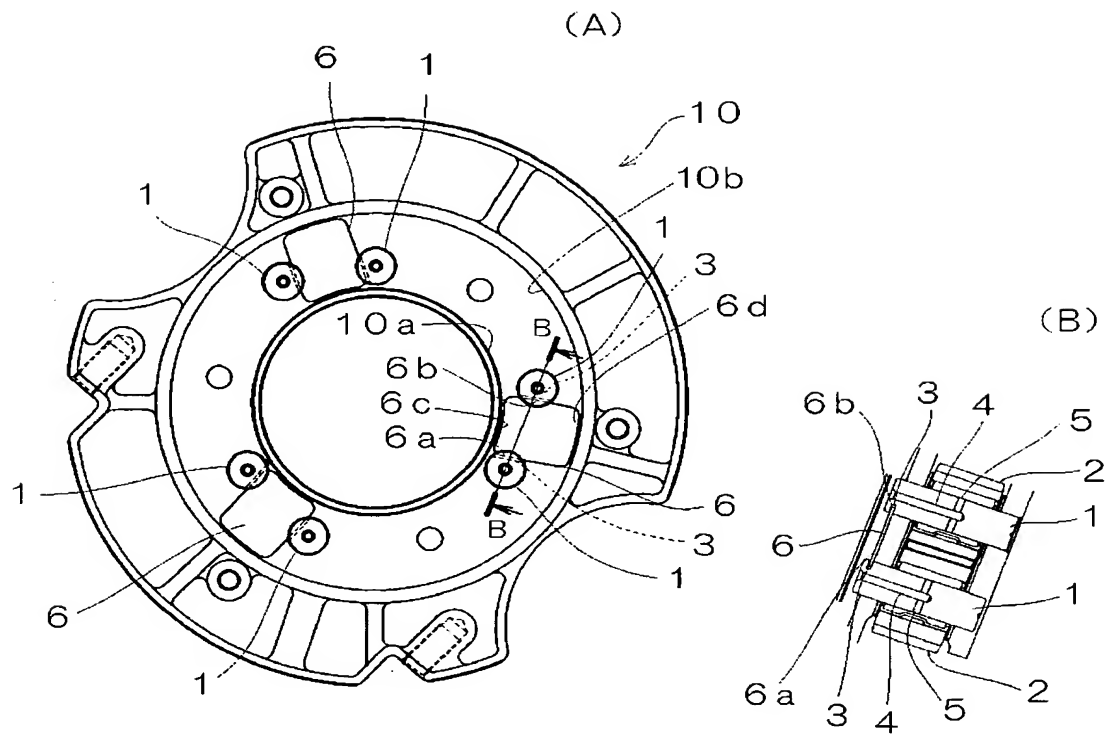
図 4 (A) の C - C 断面図である。

【符号の説明】

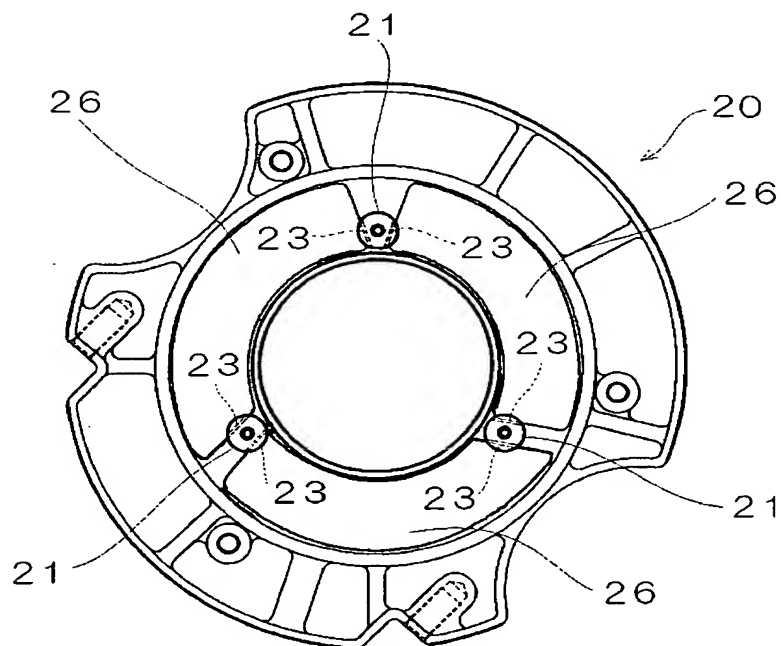
- 1 ピニオン軸
- 2 ピニオン
- 3 スリット
- 4 軸方向油穴
- 5 径方向油穴
- 6 止めプレート (分割型のプレート)
  - 6 a 第 1 の部分
  - 6 b 第 2 の部分
  - 6 c 第 3 の部分
  - 6 d 第 4 の部分
- 1 0 キャリア
  - 1 0 a 内周壁
  - 1 0 b 外周壁
- 1 1 遊星歯車機構
- 1 2 ケース
- 2 1 ピニオン軸
- 2 3 スリット
- 2 6 止めプレート (分割型のプレート)

【書類名】 図面

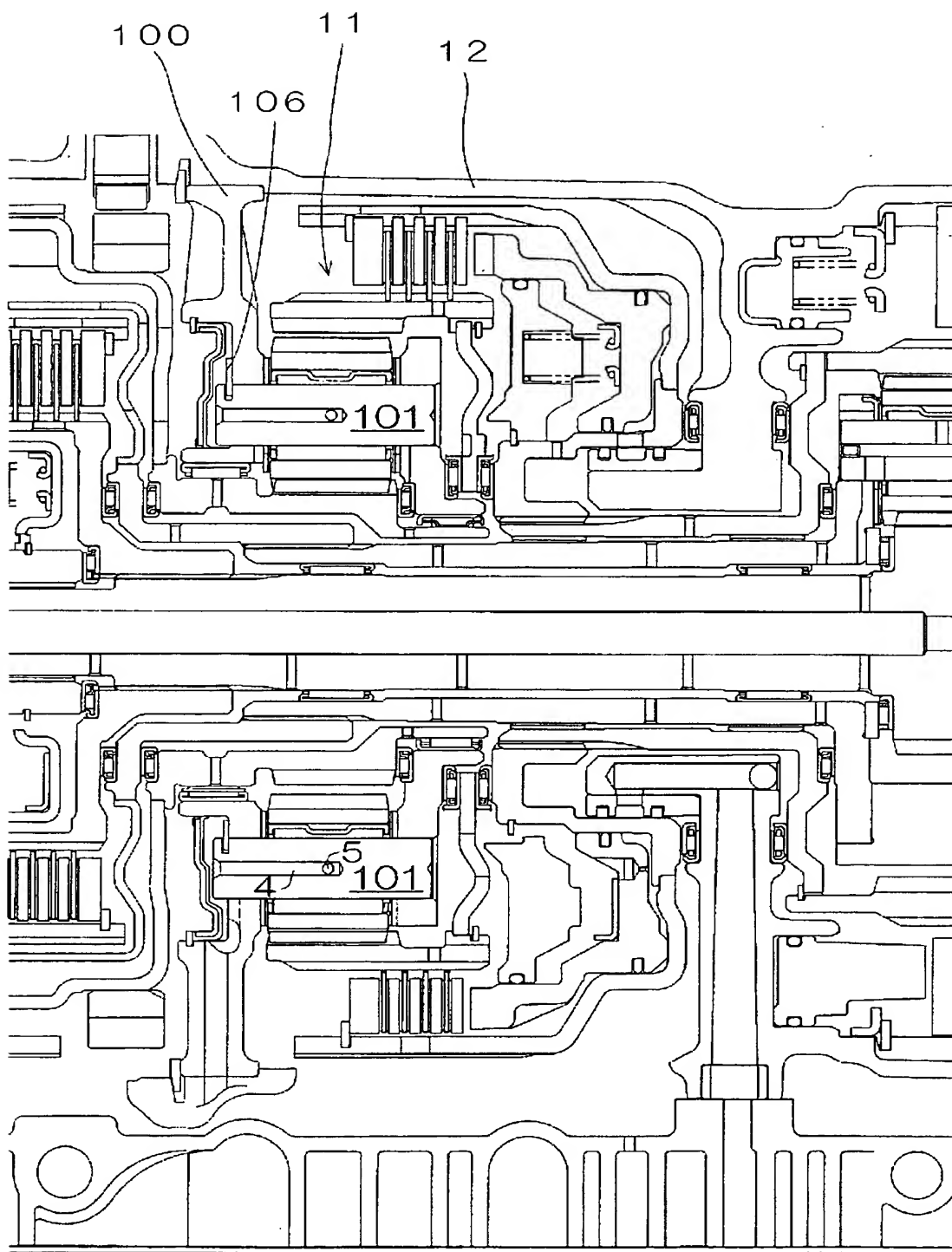
【図 1】



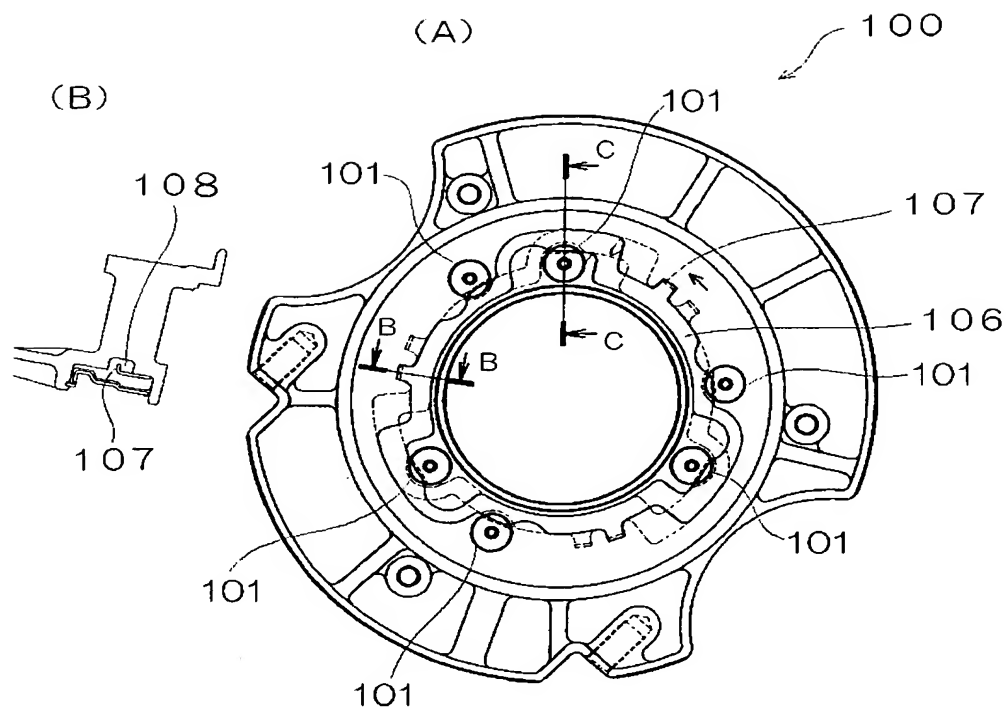
【図 2】



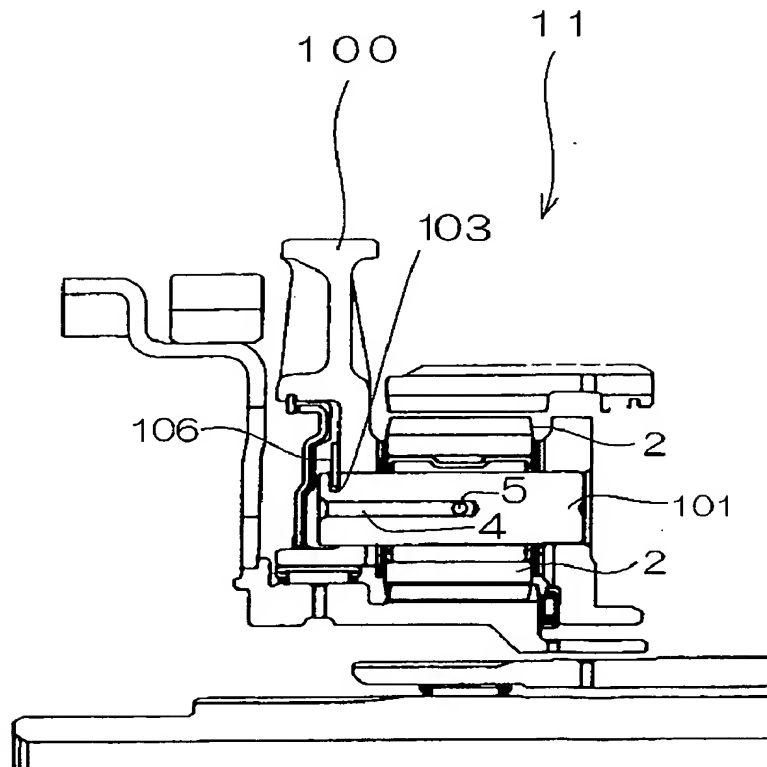
【図 3】



【図 4】



【図 5】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】

ピニオン軸の組付作業を容易にすることができる止めプレートを用いる遊星歯車機構を提供すること。

【解決手段】

遊星歯車機構において、ピニオン軸 1 の止めプレート 6 は、キャリア 1 0 に装着された際、キャリア 1 0 の周方向に沿って対向する第 1 の部分 6 a 及び第 2 の部分 6 b を有し、第 1 の部分 6 a 及び第 2 の部分 6 b が二本のピニオン軸 1 のスリット 3 とそれぞれ嵌合し、該二本の前記ピニオン軸 1, 1 の間で挟持された状態で、ピニオン軸 1 を二本ずつ自転不能にキャリア 1 0 に保持させる。

【選択図】

図 1



特願 2 0 0 3 - 0 9 0 9 1 4

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 0 0 1 1 ]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 8 日

[変更理由]

新規登録

住 所

愛知県刈谷市朝日町 2 丁目 1 番地

氏 名

アイシン精機株式会社